



GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

**YPFB – DISTRITAL REDES DE GAS CHUQUISACA
ADJUDICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS BAJO LA MODALIDAD
CONTRATACIÓN DIRECTA ORDINARIA (CDO)**



PRIMERA CONVOCATORIA



**"INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDR'S DE
CHUQUISACA "**

SUCRE



NOVIEMBRE - 2015

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	 Hoja: 2 de 53
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	

INDICE



1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVO
3. INFORMACION GENERAL
 - 3.1. LUGAR DE EJECUSION DE LA OBRA
 - 3.2. PLAZO DE EJECUSION DE LA OBRA
 - 3.3. GARANTIAS
 - 3.3.1. GARANTÍA DE SERIEDAD DE PROPUESTA
 - 3.3.2. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO
 - 3.3.3. GARANTIA ADICIONAL A LA GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO
 - 3.3.4. GARANTIA DE CORRECTA INVERSION DE ANTICIPO
 - 3.4. OTRO TIPOS DE GARANTIAS
 - 3.4.1. GARANTIA DE LA CONSTUCCION DE LA OBRA
 - 3.5. SEGUROS PARA LA EJECUSION DE LA OBRA
 - 3.6. VALIDES DE LA PROPUESTA
 - 3.7. MODALIDAD DE ADJUDICACION
 - 3.8. FORMA DE ADJUDICACION
 - 3.9. METODO DE SELECCIÓN
 - 3.10. INSPECCION PREVIA
 - 3.11. REUNION DE ACLARACION
 - 3.12. MODALIDAD Y FORMA DE PAGO
 - 3.12.1. ANTICIPO
 - 3.12.2. FORMA DE PAGO
 - 3.13. PRECIO REFERENCIAL
 - 3.14. MOROSIDAD Y SUS PENALIDADES
 - 3.15. PERMISOS Y AUTORIZACIONES
 - 3.16. NORMAS, CODIGOS Y ESTANDARES PARA LA INSTALACION
4. CARACTERISTICAS TECNICAS REQUERIDAS
 - 4.1. EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA O ASOCIACIÓN ACCIDENTAL (CALIFICABLE)
 - 4.1.1. EXPERIENCIA GENERAL
 - 4.1.2. EXPERIENCIA ESPECÍFICA
 - 4.1.3. EVALUACION DE EXPERIENCIAS
 - 4.2. EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL PERSONAL CLAVE O ESPECIALISTAS DE LA EMPRESA
 - 4.2.1. PERSONAL TÉCNICO CLAVE PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
 - 4.3. ORGANIGRAMA DEL PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO
 - 4.4. NUMERO DE FRENTES (CALIFICABLE)

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 3 de 53

- 4.5. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS (CALIFICABLE)**
- 4.6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO**
- 4.7. HERRAMIENTAS Y EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO**
- 5. MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL**

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 4 de 53

1. INTRODUCCIÓN

Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos a través de la Gerencia Nacional de Redes de Gas y Ductos (GNRGD), tiene a su cargo la distribución de gas natural en las ciudades de La Paz, El Alto, Cochabamba, Chuquisaca, Santa Cruz, Oruro y Potosí.

Dando cumplimiento al Reglamento de Distribución de Gas Natural por Redes aprobado mediante Decreto Supremo Nº 1996 del 14 de mayo de 2014, en su Capítulo III – Otorgación de Licencias de Operación para la Distribución de Gas Natural, Artículo 14, que indica: "La Licencia de Operación faculta a la Empresa Distribuidora a realizar las siguientes actividades: Construcción, instalación, operación y mantenimiento de las Redes de Distribución de Gas Natural, Estaciones Distritales de Regulación y Puertas de Ciudad (City Gate) cuando corresponda, la Unidad Distrital de Operación y Mantenimiento dependiente de la Distrital YPFB – Redes de gas Chuquisaca de acuerdo al Plan establecido para la Gestión 2015 tiene programada la Instalación de Sistema de Protección de Pararrayos en los EDRs instalados en el departamento de Chuquisaca.

2. OBJETIVO

Contratar los servicios de una empresa especializada, legalmente constituida, para:

- Construir e Instalar el Sistema de Protección de Pararrayos en los EDR's del departamento de Chuquisaca: Yamparaéz, San Isidro, Tarabuco, Presto, Monteagudo, Muyupampa, Camargo, Villa Abecia, Las Carreras
- Elabore la Ingeniería de Detalle tomando como base la Ingeniería Conceptual.
- Realice la adquisición de equipos y materiales.



3. INFORMACION GENERAL

La empresa que se adjudique la obra se encargará de realizar los trabajos descritos en el presente documento, debiendo además proveer algunos materiales para su instalación o puesta en marcha de acuerdo a las especificaciones técnicas descritas.

3.1. LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA

Los trabajos de construcción e instalación de los Sistemas de Protección Contra Rayos deberán realizarse en los EDRs mencionados líneas abajo pertenecientes al departamento de Chuquisaca:

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
<p>Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento</p>	<p>Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.</p>

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	 Hoja: 5 de 53
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	

Nº	DESCRIPCION	DIRECCIÓN
1	EDR	Yamparaéz
2	EDR	San Isidro
3	EDR	Tarabuco
4	EDR	Presto
5	EDR	Camargo
6	EDR	Villa Abecia
7	EDR	Las Carreras
8	EDR	Monteagudo
9	EDR	Muyupampa

3.2. PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA

El plazo de ejecución del presente proyecto se muestra en la siguiente tabla:

DESCRIPCION	TIEMPO EN DIAS CALENDARIOS
Instalación de sistema de protección de sistema pararrayos en EDRs de Chuquisaca.	60 DIAS

El plazo de ejecución de la obra será contabilizado a partir de que Y.P.F.B. emita la Orden de Proceder. Asimismo, los proponentes podrán proponer un plazo menor razonable y en ningún caso un plazo mayor al estimado.

Las empresas contratistas deberán presentar un cronograma de ejecución para el trabajo previo inicio de actividades.



3.3. GARANTIAS

3.3.1. GARANTÍA DE SERIEDAD DE PROPUESTA

Tiene por objeto garantizar que los proponentes participen de buena fe y con la intención de culminar el proceso y deberá presentarse conjuntamente con la propuesta.

La Garantía de Seriedad de Propuesta debe ser presentada por todos los proponentes que participen del proceso de contratación por un valor equivalente mínimo al Uno por Ciento (1%) del valor total de su propuesta económica.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	 Hoja: 6 de 53
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	

GIRADA A NOMBRE DE:	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS o YPFB
VIGENCIA MÍNIMA	90 días calendario a partir de la fecha de su Emisión
MONTO MÍNIMO Bs.	1% DEL VALOR TOTAL DE SU PROPUESTA ECONÓMICA(*)
TIPO DE GARANTÍA REQUERIDO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Boleta de Garantía 2. Garantía a Primer Requerimiento

3.3.2. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

Tiene por objeto garantizar la vigencia, conclusión y entrega definitiva de la obra, será equivalente al siete por ciento (7%) del monto del contrato.

El plazo mínimo debe ser de 60 días adicionales al tiempo de ejecución. Tanto boleta de garantía o garantía a primer requerimiento.

3.3.3. GARANTIA ADICIONAL A LA GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

El proponente adjudicado, cuya propuesta económica esté por debajo del ochenta y cinco por ciento (85%) del Precio Referencial, deberá presentar una Garantía Adicional a la de Cumplimiento de Contrato, equivalente a la diferencia entre el ochenta y cinco por ciento (85%) del Precio Referencial y el valor de su propuesta económica;



TIPO DE GARANTÍA REQUERIDO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Boleta de Garantía 2. Garantía a Primer Requerimiento
----------------------------	---

3.3.4. GARANTIA DE CORRECTA INVERSION DE ANTICIPO

Tiene por objeto garantizar la devolución del monto entregado al proponente por concepto de anticipo inicial.

El monto de esta garantía será hasta un máximo del veinte por ciento (20%) del monto total del contrato y será por un monto equivalente al cien por ciento (100%) del anticipo otorgado, debiendo ser renovada mientras no se deduzca el monto total.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 7 de 53

(OPCIONAL La empresa adjudicada podrá solicitar un anticipo de hasta el 20%, previa presentación del tipo de garantía requerida por el mismo monto solicitado)

TIPO DE GARANTÍA REQUERIDO	1. Boleta de Garantía 2. Garantía a Primer Requerimiento
----------------------------	---

3.4. OTRO TIPOS DE GARANTIAS

3.4.1. GARANTIA DE LA CONSTRUCCION DE LA OBRA

Después de firmada el acta de Entrega Definitiva de la Obra, la empresa contratista debe extender por escrito mediante el representante legal o propietario, un documento notariado donde especifique un **Tiempo de Garantía Mínimo de 2 años** por la ejecución de la obra.

La garantía notariada deberá expresar lo siguiente: **En caso de fallas, la reposición y/o reemplazo de ítems de ejecución de obra, deberá ser inmediata y todos los costos para subsanar el problema deberán correr por cuenta de la empresa CONTRATISTA, la reposición y/o reemplazo de ítems de ejecución de obra tendrá la misma garantía de la construcción de la obra reemplazada.**

3.5. SEGUROS PARA LA EJECUCION DE LA OBRA



La empresa adjudicada, deberá presentar y mantener vigente de forma ininterrumpida durante todo el periodo del contrato las Pólizas de Seguro especificadas a continuación:

a) POLIZA TODO RIESGO DE CONSTRUCCION

Durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá mantener por su cuenta y cargo una póliza de Seguro adecuada, para asegurar contra todo riesgo, las obras en ejecución, materiales.

La misma que cubrirá las construcciones a efectuar de acuerdo a las Especificaciones Técnicas, el valor asegurado debe ser igual al valor de las obras. Deberá incluir además las coberturas de: errores de construcción, movimiento sísmico, inundación, tempestad, incendio, impericia, descuido, actos mal intencionados cometidos por los empleados y/o contratistas, remoción de escombros, periodo de mantenimiento amplio, gastos adicionales por horas extras y de aceleración, equipos y maquinaria del contratista y otras coberturas que vea necesarias el contratista.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 8 de 53

b) SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Por daños a terceros, o bienes de terceros, por cualquier causa que durante la prestación del servicio pudiera ocasionar, sus equipos, personal y otros. Debe incluir las coberturas de: responsabilidad civil general (extracontractual), responsabilidad civil contractual, responsabilidad civil operacional, responsabilidad cruzada, responsabilidad civil de contratistas y subcontratistas. Incluyendo daños por gastos de aceleración de siniestros y extraordinarios y remoción de escombros dejando indemne a YPFB por cualquier suceso. En esta póliza YPFB deberá figurar como un tercero.

El límite de indemnización por evento y/o reclamos deberá ser por \$us. 10.000

c) PÓLIZA DE ACCIDENTES PERSONALES.

La empresa contratista deberá contar con este para asegurar a los empleados y trabajadores de la empresa adjudicada contra accidentes que pudieran producirse en la obra. Además deberá presentar y mantener vigente de forma ininterrumpida durante todo el periodo de ejecución de la obra.

Los trabajadores, funcionarios y empleados designados por la empresa adjudicada, deberán estar cubiertos bajo el Seguro de Accidentes Personales (que cubre gastos médicos, invalidez parcial permanente, invalidez total permanente y muerte), por lesiones corporales sufridas como consecuencia directa e inmediata de los accidentes que ocurran en el desempeño de su trabajo.

3.6. VALIDES DE LA PROPUESTA

La valides de la propuesta deber ser igual o mayor a 90 días calendario.

3.7. MODALIDAD DE ADJUDICACION

Contratación Directa Ordinaria, enmarcada en el D.S.29506.



3.8. FORMA DE ADJUDICACION

La forma de adjudicación para el presente proceso será por el total de la obra.

3.9. METODO DE SELECCIÓN

Precio evaluado más bajo.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	 <p>Hoja: 9 de 53</p>
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	

3.10. INSPECCION PREVIA

Las empresas proponentes deberán realizar las inspecciones previas por cuenta propia en los lugares dónde se ejecutaran las obras en las localidades de: Yamparaéz, Tarabuco, Presto, Monteagudo, Muyupampa, Camargo, Villa Abecia y Las Carreras.

3.11. REUNION DE ACLARACION

Para el presente proceso no se realizara reunión de aclaración, habiendo las empresas proponentes realizar por cuenta propia las inspecciones donde se ejecutaran las obras.

3.12. MODALIDAD Y FORMA DE PAGO

3.12.1. ANTICIPO

La modalidad de pago será contra avance de obra en planilla, pudiendo darse un anticipo de hasta el 20%, previa presentación de la boleta de garantía por el mismo monto del anticipo de contrato de ejecución de obra; objeto de la presente contratación.

3.12.2. FORMA DE PAGO



El pago se realizara a través de transferencia bancaria vía SIGMA, la factura deberá ser emitida a nombre de Y.P.F.B. con número de NIT 1020269020. El pago se realizará a solicitud del CONTRATISTA y contra presentación de informe de conformidad del SUPERVISOR Y FISCAL.

3.13. PRECIO REFERENCIAL

Para la ejecución de la presente obra, YPFB Redes de Gas Chuquisaca ha determinado como Precio Referencial un monto detallado en la siguiente tabla, dicho monto contempla todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la obra.

DESCRIPCION	PRECIO REFERENCIAL (BS)
Instalación de Sistema de Protección Pararrayos en EDRs de Chuquisaca.	127.272,99

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	 <p>Hoja: 10 de 53</p>
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	

El precio referencial estimado para la presente contratación de servicios es de Bs. **127.272,99** (Ciento Veintisiete Mil Doscientos Setenta y Dos con 99/ 100 Bolivianos).

3.14. MOROSIDAD Y SUS PENALIDADES

El Cronograma de ejecución de obra propuesto será ajustado en función a la fecha de emisión de la Orden de Proceder, dentro de los cinco (5) días calendarios subsiguientes a la emisión de la Orden de Proceder y será presentado para su aprobación al SUPERVISOR. En caso de que la CONTRATISTA no cumpla con la presentación en el plazo determinado, el SUPERVISOR en un plazo de cinco (5) días hábiles actualizará el Cronograma de Ejecución de Obra en base al de la propuesta adjudicada.

Una vez actualizado y aprobado el Cronograma de Ejecución de Obra por el SUPERVISOR y aceptada por YPFB, constituirá un documento fundamental para el control mensual del AVANCE DE LA OBRA, así como de control del plazo total y cuando corresponda la aplicación de multas.

Queda establecido que el contratista se obliga a cumplir con lo estipulado en las Especificaciones técnicas y en el plazo de entrega de la obra, caso contrario y sin notificación previa ni por escrito por parte de la Entidad, se aplicaran por cada día de atraso las multas de acuerdo a lo estipulado en el contrato:

3.15. PERMISOS Y AUTORIZACIONES



La empresa que se adjudique la ejecución del servicio será la responsable de obtener todas las autorizaciones respectivas para realizar las obras civiles, mecánicas y eléctricas, donde se requiera realizar para el desarrollo del presente proyecto.

3.16. NORMAS, CODIGOS Y ESTANDARES PARA LA INSTALACION

Se aplicaran normas y códigos de acuerdo al tipo de trabajo, basándose en reglamentos y normativas vigentes:

APROBADOS	Reglamento de Distribución de Gas Natural por Redes
MEDIANTE D.S. 1996	Reglamento de Diseño, Construcción y Operación para la Distribución de Redes de Gas Natural y sus respectivos anexos.
NOM-001-SEDE-2005	NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005, Instalaciones Eléctricas. Basada en NPFA-70; la NEC en español
IEEE-142	IEEE Práctica para puesta a tierra de sistemas industriales / comerciales
IBNORCA 777	Norma boliviana sobre instalaciones eléctricas

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 11 de 53



IEEE-80	IEEE Guía para puesta a tierra para seguridad de personal en subestaciones
IEEE-1000	IEEE Práctica recomendada para alimentación eléctrica y puesta a tierra para equipos electrónicos
NB 148005-04	Conductores de Protección para Puesta a Tierra.
NB 148006-04	Electrodos para Puesta a Tierra.
NB 148008-04	Medición de la Resistividad del Terreno y la Resistencia de Puesta a Tierra.
NB 148009-04	Criterios de Diseño y Ejecución de Puesta a Tierra.
NB 148010-04	Instalación de Sistemas de Pararrayos.
ASTM E644:98	Métodos de Prueba Estándares de resistencia para Termómetros Industriales.
API RP 540:99	Instaciones Eléctricas en Plantas de Procesamiento de Petróleo.
API RP 14F:99	Recommended Practice for Design and Installation of Electric Systems for Fixed and Floating Offshore Petroleum Facilities for Unclassified and Class 1, Division 1 and Division 2 Locations.
ANSI/IEEE C2	Código Nacional de Seguridad Eléctrica.
NEMA RN1:98	Policloruro de Vinilo (PVC) Externamente Revestido Galvanizado rígido Conduit de acero y conductos metálicos intermedios.
NACE RP 0375	Wax Coating Systems for Underground Piping Systems

4. CARACTERISTICAS TECNICAS REQUERIDAS

4.1 EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA O ASOCIACIÓN ACCIDENTAL (CALIFICABLE)

- La experiencia de la empresa proponente será computada considerando los contratos ejecutados durante los últimos diez (10) años.
- La documentación de respaldo deberá ser presentada por la empresa adjudicada en original o fotocopia legalizada, acreditados con cualquiera de los siguientes documentos antecedentes: Acta de Recepción Definitiva de la obra, Certificados de Cumplimiento de Contratos y otros, donde se evidencie el plazo real de duración de la obra (Fecha inicio - Fecha conclusión), monto, empresa adjudicada, etc., a objeto de establecer la Experiencia requerida.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 12 de 53

- En los casos de Asociación Accidental, la experiencia general y específica, será la suma de los montos de las experiencias individualmente demostradas por las empresas que integran la Asociación accidental, la acreditación deberá ser por separado.

4.11 EXPERIENCIA GENERAL

La experiencia general del proponente se dará por cumplido, siempre y cuando la suma de los montos reales de las obras ejecutadas sea igual o superior al valor del precio referencial.

4.12 EXPERIENCIA ESPECÍFICA

Para la experiencia específica del proponente se dará por cumplido el requisito siempre y cuando la suma de los montos reales ejecutados de las obras iguales o similares al objeto de la presente convocatoria sea igual o superior al 50% con respecto al valor del precio referencial.

4.13 EVALUACIÓN DE EXPERIENCIAS

La experiencia general es el conjunto de obras civiles, mecánicas, eléctricas e instrumentación en general similares a instalaciones y mantenimiento de redes primarias, ductos de transporte de hidrocarburos, City Gates, estaciones distritales de regulación, sistemas de odorización, Instalación de puestas a tierra, sistemas de protección catódica, puentes industriales, instrumentación industrial, Sistemas de electrificación y protección a estaciones de bombeos y/o estaciones de regulación y medición.

La experiencia específica es el conjunto de obras civiles, mecánicas, eléctricas e instrumentación de instalaciones y mantenimiento de City Gates, Estaciones distritales de regulación, sistemas de Odorización, Instalación de puestas a tierra, Sistemas de protección catódica, Sistemas de electrificación y protección a estaciones de bombeos y/o estaciones de regulación y medición.



Todas las experiencias declaradas en la propuesta deberán ser respaldadas con fotocopias simples para su verificación y calificación.

4.2 EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL PERSONAL CLAVE O ESPECIALISTAS DE LA EMPRESA

4.2.1 PERSONAL TÉCNICO CLAVE PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.-

La documentación de respaldo deberá ser presentada por la empresa adjudicada en original o fotocopia legalizada, acreditados con cualquiera de los siguientes documentos: Acta de Recepción Definitiva de la

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
<p>Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento</p>	<p>Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.</p>

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 13 de 53



obra, Certificados de Cumplimiento de Contrato y otros, donde se evidencie la participación del profesional propuesto, el plazo real de duración de la obra (Fecha inicio - Fecha conclusión), monto, empresa adjudicada, etc., a objeto de establecer la Experiencia requerida.

El profesional técnico clave propuesto no debe encontrarse comprometido en obras adjudicadas u obras en etapa de ejecución.

El Personal Técnico Clave, está compuesto por el profesional comprometido a movilizar a la obra, responsable de la correcta ejecución de la obra cumpliendo fielmente las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas del presente Pliego de Condiciones y son:

N°	FORMACIÓN	CARGO A DESEMPEÑAR	CARGO SIMILAR (*)	EXPERIENCIA
1	Ingeniero Mecánico/Eléctrico/ Petrolero/Industrial/ Químico/	Residente de Obra	Gerente, Sub Gerente, Superintendente, Director de Obra, Fiscal, Supervisor de Obras, Residente de Obra y/o Inspector de Calidad.	GENERAL: 4 años desde la obtención del título académico, con experiencia de trabajo relacionado a lo especificado en el punto 4.1.3. y ejercicio de su profesión igual o superior al valor de la propuesta económica del precio referencial. ESPECIFICA: 2 años como mínimo de experiencia de trabajo relacionado a lo especificado en el punto 4.1.3. y ejercicio de su profesión igual o mayor al 50% del valor del precio referencial. (Mínimo dos trabajos en cargos y obras similares).
3	Ingeniero Eléctrico/ Electromecánico/ Mecánico o Técnico Superior en ramas afines.	Especialista en Instalaciones Eléctricas	Jefe, Responsable, Supervisor de Instalación, Operación y/o Mantenimiento Eléctrico, Gerente, Sub Gerente, Superintendente, Director de Obra, Fiscal, Supervisor, Residente de Obra y/o Inspector de Calidad.	GENERAL: 3 años desde la obtención del título académico, con experiencia de trabajo relacionado a lo especificado en el punto 4.1.3. o ejercicio de su profesión igual o superior al valor de la propuesta económica del precio referencial. ESPECIFICA: 1 año y 6 meses como mínimo de experiencia de trabajo relacionado a lo especificado en el punto 4.1.3. o ejercicio de su profesión igual o mayor al 50% del valor del precio referencial. (Mínimo dos trabajos en cargos y obras similares).
4	Ingeniero Mecánico/ Petrolero/Industrial/ Químico/Ambiental	Profesional en Seguridad Industrial (con permanencia completa en obra)	Consultor, Fiscal, Supervisor, Responsable, Técnico y/o Inspector de Seguridad Industrial y Medio Ambiente.	GENERAL: 2 años desde la obtención del título académico. ESPECIFICA: 1 año como mínimo de experiencia de trabajo similar al cargo.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 14 de 53

5	Ingeniero Civil/ Mecánico/Petrolero/ Industrial o Técnico Superior en ramas afines.	Responsable de Obras Civiles	Residente, Supervisor, Fiscal, Jefe Técnico o Director de construcciones civiles de obras similares.	GENERAL: 3 años desde la obtención del título académico, con ejercicio de su profesión igual o superior al valor de la propuesta económica del precio referencial. ESPECIFICA: 1 año y 6 meses como mínimo de experiencia de trabajo o ejercicio de su profesión igual o mayor al 50% del valor del precio referencial. (Mínimo dos trabajos en cargos y obras similares).
---	---	---------------------------------	--	---

4.3 ORGANIGRAMA DEL PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO

La empresa contratista deberá presentar un organigrama o detalle del personal clave y todo el personal técnico adicional solicitado y presentado en la propuesta para la ejecución de la obra, contando como personal mínimo adicional, lo siguiente:

No.	Descripción	Cantidad	Experiencia de Trabajos (años)
1	Chofer	2	2
2	Pintor	2	2
3	Ayudante General/Electricista	2	2
4	Albañil	2	2
5	Metal Mecánico	2	2
6	Peón	2	1

4.4 NUMERO DE FRENTES (CALIFICABLE)



El número de frentes mínimo requerido es de: dos (2), El CONTRATISTA deberá describir el número de frentes de trabajo a utilizar, además deberá describir y la forma de encarar la ejecución de la obra y el personal a utilizar por cada frente de trabajo para realizar el trabajo en el plazo de ejecución propuesto.

4.5 MÉTODOS CONSTRUCTIVOS (CALIFICABLE)

El proponente deberá describir Es el detalle explicativo de los métodos constructivos a utilizar, de todos los ítems involucrados en el formulario B-1, conforme a la obra a ser ejecutada.

Incluye un detalle explicativo de los métodos constructivos, conforme la obra a ser ejecutada.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	 Hoja: 15 de 53
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	

4.6 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Deberá presentarse el cronograma de ejecución de la obra en un diagrama de barras Gantt, que permita apreciar el tiempo requerido para la ejecución de cada una de las actividades del proyecto (cada uno de los ítems).

En caso de adjudicación, el Contrato podrá prever cumplimientos de metas parciales.

El cronograma de ejecución del proyecto se dará por cumplido cuando:



- Contemple todas las actividades necesarias para la ejecución del proyecto que guarde relación a la ejecución de los ítems solicitados en la propuesta económica.
- El cronograma presentado por el proponente sea igual o menor al plazo establecido por YPFB para la ejecución del proyecto.

4.7 HERRAMIENTAS Y EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

- 1 Vehículos para supervisión de Obra
- Multímetros de Precisión
- Motosoldadora
- Equipos Varios (Amoladoras, Discos de Corte, Cepillos, Limas, Tecles, Pinzas, etc.)
- Picotas (de acuerdo al número de obreros)
- Palas (de acuerdo al número de obreros)
- Carretillas (dos por tramo en ejecución)
- Combos medianos y grandes
- Barretas
- Zarandas o cernidoras, abertura malla ¼" (mínimo tres por tramo en ejecución)
- Conos y Cinta de Señalización
- EPP's (la empresa y todo su plantel de trabajo deberá contar de manera obligatoria con el equipo de protección personal, con la respectiva insignia y logotipo representativa de la empresa CONTRATISTA)
- Señalética (formato de Y.P.F.B.)

Estos equipos deben permanecer de manera permanente en la obra, y cada vez que el supervisor así lo solicite, en caso de que la empresa no presente alguna de las herramientas o equipos cuando así se lo requiera, el SUPERVISOR podrá observar y detener la realización de trabajos. La realización de trabajos se reanudará solo en el momento en que se evidencie que estos equipos serán utilizados de manera correcta para la buena

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small></p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 16 de 53

ejecución de la obra. El tiempo perdido por estas causas atribuibles a la gestión de la Empresa Ejecutora no será repuesto por lo que no será una causa de extensión de plazos para la entrega de la obra terminada.

5. MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

El CONTRATISTA tiene la obligación de realizar la gestión completa de la Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Responsabilidad Ambiental contemplando todas las actividades, áreas, equipos y personal involucrados. YPFB establece que como parte de las obras contratadas cada actividad debe ser realizada de forma segura y cuidando el medio ambiente, para ello los costos relacionados deben estar implícitos en cada ítem de la oferta económica y técnica, no serán reconocidos costos ni ítems adicionales para este objeto.

5.1 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL



La empresa contratista deberá cumplir con los requisitos vigente en el sistema SIAP (ANEXO A. PG-1-GSSASC/DSISOC-8) donde:

YPFB exige de sus contratistas y, a través de éstos, de los subcontratistas quienes a través de todos y cada uno de sus integrantes, son los únicos responsables de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales en cada área de trabajo donde ejecuten obras y servicios, así como de la asunción de deberes ante la Autoridad, si ocurriesen.

EL CONTRATISTA y SUBCONTRATISTA en todo momento tomará las medidas necesarias para dar la suficiente seguridad a sus empleados y a terceros, debiendo instruir a su personal en los procedimientos de trabajo seguro a seguir en cada tarea.

- ✓ El contratista de la obra / servicio es responsable de contar con su Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar (PHSOB), debidamente aprobado o mínimamente presentado al Ministerio del Trabajo. El contratista deberá presentar nota de respaldo de presentación de su plan al Ministerio de Trabajo a YPFB a simple requerimiento (tomando como referencia lo dispuesto en la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y bienestar Decreto Ley Nº 16998 del 02 de agosto de 1979).
- ✓ Presentar el Plan de seguridad industrial específico para la obra objeto de contratación.
- ✓ Contar con un responsable de seguridad industrial en campo, para el seguimiento y cumplimiento del Plan y las normas de seguridad industrial y salud ocupacional (el profesional seleccionados por la empresa deberá contar con una experiencia de al menos dos años como responsable(s) de seguridad industrial en proyectos de la envergadura del presente proyecto), siendo el Dueño de la empresa, o el Gerente del Proyecto o el Director de Obra los responsables de hacer cumplir la normativa legal vigente en este aspecto.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 17 de 53

Las empresas contratistas estarán en conocimiento y cumplir de los requisitos mínimos exigidos por YPF. Para ello, deben revisar el procedimiento de "requisitos de seguridad industrial para empresas Contratistas" (**ANEXO B. PG-1-GSSASC/DSISOC-8**) vigente en el sistema SIAP.

5.1.1. POLÍTICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL



- ✓ La empresa contratista estará en conocimiento y mantener un ambiente de trabajo libre de riesgos, razón por la cual establece políticas orientadas a preservar la integridad, la salud y bienestar de los trabajadores.

5.1.1.1. POLÍTICA DE CERO ALCOHOL, CERO DROGAS, CERO FUMADORES



- ✓ La empresa contratista debe mantener un ambiente de trabajo libre de consumo de alcohol, drogas, tabaco, que vaya en beneficio de la salud y bienestar de sus trabajadores, visitantes y en la protección de los bienes de la empresa.
- ✓ Está prohibido el uso, posesión y/o comercialización de drogas ilícitas, bebidas con contenido de alcohol, tabaco al igual que el uso inapropiado de fármacos psicotrópicos, sustancias químicas controladas, tanto en actividades de trabajo fuera de la misma, en cuyo caso, el cargo de mayor jerarquía será responsable del cumplimiento de esta política.
- ✓ Está prohibido a todos los empleados presentarse al sitio de trabajo bajo la influencia del alcohol, estupefacientes o sustancias psicotrópicas (Drogas que tienen la habilidad de alterar los sentimientos, percepciones o humor del individuo, produciendo excitación o descoordinación psicomotora), así como consumirlas y/o incitar a consumirlas en las áreas de trabajo.
- ✓ Está igualmente prohibido el uso de cualquier sustancia que atente contra la seguridad propia o la de otros empleados en el normal desempeño laboral.
- ✓ Esta política aplica a todos los trabajadores contratistas y visitantes a las instalaciones, operaciones

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 18 de 53

y proyectos de la empresa.

5.1.1.2. POLÍTICA VIAL

5.1.1.2.1. USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD



- ✓ Esta norma establece los deberes y obligaciones que tienen los trabajadores contratistas y terceros, de utilizar y mantener en condiciones operables los cinturones de seguridad en los vehículos, dentro de las áreas de trabajo.
- ✓ Esta norma aplica a todos los trabajadores contratistas y terceros que operan un vehículo de la empresa o que tengan una relación contractual con YPFB.



5.1.1.2.2. CIRCULACIÓN EN VEHÍCULOS A VELOCIDAD MÁXIMA DE 80 Km/hr EN CARRETERAS



- ✓ La empresa contratista estará en conocimiento de establecer una velocidad máxima que puede alcanzar un vehículo al momento de circular por una carretera, con la finalidad de velar por la integridad física del conductor y acompañantes.
- ✓ Esta norma aplica a todos los trabajadores contratistas y terceros que operan un vehículo de la empresa o que tengan una relación contractual con YPFB.

5.1.1.2.3. PROHIBIDO VIAJES NOCTURNOS

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 19 de 53



- ✓ La empresa contratista deberá velar por la integridad física del conductor y acompañantes y reducir el riesgo al que están expuestos los empleados, al momento de circular en un vehículo por carretera.
- ✓ En casos de emergencia, los conductores designados para tal fin, deberán contar con autorización de la máxima autoridad de la Unidad, para realizar el viaje nocturno.

Las empresas contratistas estarán en conocimiento y cumplir de los requisitos mínimos exigidos por YPFB. Para ello, deben revisar el procedimiento de "requisitos de seguridad industrial para empresas Contratistas" (PG-I-GSSASC/DSISOC-8-A) vigente en el sistema SIAP

5.1.2. REQUISITOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA CONTRATISTAS

La empresa Contratista con la finalidad de resguardar la integridad física de las personas y de la infraestructura, a continuación encontrará algunas recomendaciones:

- **RECOMENDACIONES GENERALES PARA INGRESO A INSTALACIONES / PROYECTOS DE YPFB**



Para el ingreso a obras/proyectos/, los trabajadores deben contar con su ropa de trabajo (camisa jean manga larga y pantalón jean) y equipo de protección personal básico (casco, gafas de seguridad y botines de seguridad).

- **PROTECCIÓN DE LA CABEZA**

Deberá utilizarse casco siempre que el trabajador esté ejecutando labores donde exista peligro u exposición a ser lastimado por objetos que puedan caer, equipo pesado, objetos bajo presión o si se trabaja cerca de conductores eléctricos que estén expuestos y que puedan entrar en contacto con su cabeza. De esta manera estará protegido contra los impactos y penetraciones de objetos, asimismo de quemaduras y choques eléctricos.

- **PROTECCIÓN DE LAS MANOS**

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 20 de 53

Toda tarea debe ser realizada siempre utilizando el guante apropiado para la actividad, el no hacerlo involucrará el registro de una condición insegura con una tarjeta de casi accidente y la respectiva parada del trabajo del personal involucrado.

Está totalmente prohibido utilizar anillos, relojes u otro tipo de aplicación en las manos cuando se trabaja con equipo, maquinaria o con electricidad.

- **PROTECCIÓN DE LOS PIES**

Por lo indicado, los zapatos y botas de seguridad deben disponer de un reforzamiento en estructura de acero en la punta y con suelas resistentes a deslizamientos.

- **PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS**
- **PROTECCIÓN RESPIRATORIA**
- **EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- **PLAN DE EMERGENCIAS**



La empresa contratista debe contar con un Plan de Emergencia específico al área de trabajo donde su personal ejecuta sus labores en función al tipo de peligros/aspectos que se identifiquen y los riesgos/impactos que se evalúen. El mismo debe ser presentado y aprobado por la Supervisión de SSAS del proyecto, antes de la movilización al sitio (obra) y contener mapas o diagramas que indiquen ubicación de extintores, coordenadas de evacuación aérea, salidas y rutas de evacuación, guía de procedimientos y comunicaciones durante emergencias, teléfonos importantes (hospital, bomberos, ambulancia, policía, evacuación aérea, etc.),.

5.2 FUNCIONES DEL PERSONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Entre las funciones a ser realizadas por el responsable de seguridad industrial de la empresa contratista son las siguientes:



- ✓ Identificar y evaluar los riesgos, para la toma de medidas preventivas / correctivas, su correspondiente implementación / aplicación, seguimiento y control.
- ✓ Seguimiento de actividades a través del Plan de Seguridad Industrial presentado por el contratista.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small></p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 21 de 53



- ✓ Coordinar acciones con el inmediato superior, para la implementación del plan de seguridad industrial.
- ✓ Aplicar y/o Elaborar formularios (Checklist) de inspección (vehículos, herramientas, etc.), permisos de trabajo (trabajos en altura, en caliente, espacios confinados, etc.), y otros instrumentos de verificación de cumplimiento de medidas de seguridad industrial.
- ✓ Evaluar los riesgos de las actividades desarrolladas por el personal, para la asignación y seguimiento al uso de EPP y la generación y aplicación de procedimientos seguros de trabajo.
- ✓ Realizar inspecciones de campo.
- ✓ Hacer cumplir las medidas de seguridad industrial en las actividades / operaciones para minimizar riesgos.
- ✓ Capacitar al personal de la Unidad en diversos tópicos propios de seguridad industrial.
- ✓ Elaborar reporte de seguridad industrial: Accidentes, incidentes, capacitaciones, inspecciones, tratamientos médicos, primeros auxilios, etc., generar estadísticas.
- ✓ Sistematizar información referente a indicadores SISO.
- ✓ Investigar incidentes/accidentes de trabajo, determinar sus causas, elaborar recomendaciones, medidas correctivas / preventivas, y elaborar informe.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 YPFB <i>Corporación</i> <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 22 de 53

SECCION 2: LISTADO DE MATERIALES Y VOLÚMENES DE OBRA



ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	 <p>Hoja: 23 de 53</p>
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	

INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA

INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCIÓN DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE PERSONAL, EQUIPO Y MATERIAL	GLOBAL	1,00
2	INGENIERIA A DETALLE DEL PROYECTO	GLOBAL	1,00
3	EXCAVACIÓN DE SUELOS	M3	10,26
4	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA COMÚN	M3	6,12
5	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA	M3	4,14
6	INSTALACION DE PARARRAYOS	SISTEMA	9,00
7	PROV. DE MAT. PARA LA INSTALACIÓN DE LOS PARARRAYOS	GLOBAL	1,00
8	TRÁMITE ANTE AL GOBIERNO MUNICIPAL	GLOBAL	1,00
9	ELABORACIÓN DE DATA BOOK	GLOBAL	1,00
10	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	GLOBAL	1,00



ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 24 de 53

SECCIÓN 3

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 25 de 53

1) CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS OBRAS

Para la ejecución del proyecto de Instalación de Sistema de Pararrayos en EDRs contempla la contratación de una empresa de servicios especializada para la adquisición de servicios, materiales y accesorios que así lo requieran, además la empresa contratista deberá realizar las obras civiles de los sistemas de protección contra rayos en los predios de los EDRs , donde se realizaran las conexiones del sistema entre conductores y jabalinas mediante soldadura cadweld CA 115 gr. garantizando que las conexiones realizadas sean mecánicamente seguras y eléctricamente conductivas.

Así mismo la resistencia final obtenida después de realizada la instalación del Sistema de Protección Contra Rayos no deberá sobrepasar los 5 Ohms. Con los datos recopilados se deberá elaborar un registro y un informe de todos los trabajos desarrollados.

Será responsabilidad de la empresa contratista la correcta ejecución de las obras mecánicas, civiles y eléctricas para la realización de los trabajos de instalación de sistema de pararrayos en EDRS perteneciente de YPFB, Redes de Gas.

2) ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las siguientes especificaciones técnicas son enunciativas y de orientación, no son limitativas por lo que el proponente si así lo desea y a objeto de demostrar su habilidad en la prestación del servicio puede mejorarlas, optimizando el uso de los recursos previa justificación por escrito y aprobación del Supervisor de Obra por parte de YPFB.

1. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACION DE PERSONAL, EQUIPO Y MATERIAL

1.1. DEFINICIÓN



Comprende todos los trabajos necesarios para la movilización de personal, equipo, maquinaria y herramientas propios de la empresa contratista hasta los sitios de obra.

1.2. PERSONAL, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La empresa contratista deberá proporcionar el transporte y personal necesarios para realizar la movilización de su equipo, maquinaria y herramientas al sitio de la obra.

1.3. CONDICIONES MÍNIMAS A INCLUIR EN EL PROCEDIMIENTO

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 26 de 53

La empresa contratista deberá proporcionar todos los medios de transporte que sean necesarios para la movilización del personal, equipo, maquinaria y herramientas comprometidos en la propuesta. Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar en la ejecución de este ítem será de entera responsabilidad de la empresa contratista.

1.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado en forma global, el mismo será considerado como concluido una vez que todo el personal, equipo, maquinaria y herramientas comprometidas sean presentados al supervisor en el lugar de obra, este hecho será registrado en el libro de órdenes.

2. INGENIERIA A DETALLE DEL PROYECTO

2.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los estudios realizados por EDRs sobre resistividades, cálculos para los sistemas pararrayos. Según los lineamientos estipulados por la NEC (códigos normas sobre instalaciones eléctricas) y la NFPA 70.

2.2. PERSONAL, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para realizar los estudios y cálculos de los sistemas de pararrayos. Para ello deberá contar con un Técnico especializado en sistemas de protección contra rayos y/o puesta a tierra.



2.3. CONDICIONES MÍNIMAS A INCLUIR EN EL PROCEDIMIENTO

El diseño preliminar para el sistema de protección contra rayos y la cuantificación de los elementos que lo componen será realizado por la empresa proponente (se deberá instalar mínimamente 2 jabalinas a más de 5m de distancia por cada Sistema de Protección Contra Rayos), para ello se deberá hacer uso de la ecuación de Dwight.

La Ingeniería a detalle del proyecto deberá incluir mínimamente:

- Descripción del procedimiento utilizado.
- Formularios de registro de valores de resistividad medidos.
- Formularios de recolección de datos de campo.
- Planos de instalación en formato AutoCad.
- Lista de Materiales y Equipos, con las cantidades y "Data Sheet" respectivos.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 27 de 53

2.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado de forma global una vez que este sea presentado por la contratista en dos ejemplares y sea aprobado por el supervisor y fiscal designado por YPFB.

3. EXCAVACION DE SUELOS

3.1. DEFINICIÓN

En la excavación de zanja comprenden los ítems de excavación de zanja en terreno con acera y sin acera, terreno duro o semiduro para la colocación de conductores y jabalinas, ejecutados en la clase de terreno que se encuentre una vez retirada la cobertura existente (acera, empedrado, adoquín, asfalto, etc.) y hasta la profundidad según el criterio del Supervisor utilizando medios mecánicos o manuales. Estos trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones, a los planos de construcción y a las recomendaciones del SUPERVISOR.

El CONTRATISTA deberá contar con las herramientas necesarias, palas, picotas, barretas, carretillas y baldes en número suficiente acorde al detalle de equipo mínimo propuesto por el CONTRATISTA.

3.2. PERSONAL, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Asimismo, el CONTRATISTA deberá proveer y mantener en obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de estos ítems, que deberá ser mantenido y reparado en forma adecuada durante el progreso de los trabajos para evitar retrasos en su cronograma.



3.3. CONDICIONES MÍNIMAS A INCLUIR EN EL PROCEDIMIENTO

Una vez que los trabajos de replanteo aplicables al ítem de excavaciones hayan sido aprobados por el SUPERVISOR, se procederá a la excavación propiamente dicha.

Durante todo el proceso de excavación, el CONTRATISTA pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen próximas al lugar de trabajo y tomará las medidas necesarias para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios existentes tales como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc.

En caso de daño a las mismas el CONTRATISTA se hará responsable de la reparación con personal calificado y/o cancelación por los daños resultantes, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, u otros en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR de Obra de YPFB y el afectado (Pudiendo ser este el vecino o bien una empresa privada o estatal).

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 28 de 53

El CONTRATISTA deberá notificar al SUPERVISOR de Obra de YPFB con 48 horas de anticipación el inicio de cualquier excavación, a objeto de que éste pueda verificar perfiles y efectuar las mediciones del terreno natural.

Durante la apertura de la zanja, el CONTRATISTA será responsable de todo lo que encuentre en su interior y a su propio costo, así como de la señalización que debe estar colocada a diario y permanente a lo largo de toda la obra.

3.4. Previsiones aplicables a la excavación

Cruce de sistemas subterráneos. (Otras cañerías, cables de telecomunicaciones y eléctricos, etc.)

- El CONTRATISTA debe ubicar cada uno de los puntos de cruce de la tubería con los sistemas Subterráneos existentes, en cada punto realizará la excavación a mano con el objeto de determinar cómo se realizará el cruce.
- El CONTRATISTA descubrirá el sector y sugerirá al SUPERVISOR, si el cruce se realizará por debajo o por encima de la canalización existente.
- La profundidad de la zanja debe tener mínimamente de 0,60 m de profundidad para conductores debiendo profundizar la misma en caso de ser necesario.

3.5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las excavaciones se medirán en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados de acuerdo a los anchos y profundidades establecidas en los planos y autorizadas por el SUPERVISOR de Obra de YPFB. Se autorizará a sobrepasar los volúmenes de excavación únicamente cuando el suelo en el que se trabaja no permita cumplir con las medidas estipuladas. Esta situación se deberá informar inmediatamente por escrito al SUPERVISOR de Obra de YPFB, porque no se tomarán en cuenta en la liquidación los volúmenes de excavación en exceso que no sean autorizados previamente por el SUPERVISOR de Obra de YPFB.



Los ítems ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR de Obra, será pagado al precio de la propuesta aceptada.

4. RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA

4.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado en las zanjas y excavaciones ejecutadas para alojar los conductores, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra de YPFB.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 29 de 53

Específicamente se refiere al empleo de tierra cernida y seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada, después de haber realizado el tendido de los conductores en los lugares indicados en el proyecto o autorizados por la SUPERVISIÓN de obra.

4.2. PERSONAL, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el SUPERVISOR de Obra.

El material de relleno en lugares rocosos será llevado de otro lugar al lugar de la obra, el CONTRATISTA propondrá a la SUPERVISIÓN de obra el cambio del mismo, el cual deberá aprobarlo por escrito antes de su colocación. Las herramientas y equipos serán los adecuados para realizar la actividad y serán aquellos descritos en el formulario de presentación de la propuesta, para su provisión por el CONTRATISTA y usados previa aprobación por parte de la SUPERVISIÓN. Si del suelo extraído de la excavación no se obtuviera suficiente cantidad de tierra cernida para realizar el relleno con las características especificadas, el CONTRATISTA proveerá este material SIN NINGÚN COSTO ADICIONAL.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo.

4.3. CONDICIONES MÍNIMAS A INCLUIR EN EL PROCEDIMIENTO

Antes de proceder al tapado de las zanjas, el ejecutor de la obra deberá realizar la reparación definitiva de todas las cañerías, cables eléctricos, bajantes, etc., que hubiese dañado o reparado provisoriamente.

Realizada la excavación, el CONTRATISTA debe proveer e instalar una cama de material fino (tierra cernida) que sirva de asiento para el confinamiento de los conductores. El espesor de la cama será de 15 cm.

La compactación deberá ser uniforme, debiendo emplear el constructor pisones manuales, el control de compactación será realizado por el SUPERVISOR.



4.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el SUPERVISOR de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que sean desplazados por las cámaras de jabalinas, estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
<p>Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento</p>	<p>Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.</p>

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 30 de 53

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si el SUPERVISOR de Obra de YPFB no indicara lo contrario, correrá a cargo del CONTRATISTA, sin remuneración especial alguna tanto la desviación de las aguas pluviales, como las instalaciones para el agotamiento.

5. RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA COMUN

5.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado en las zanjas de excavaciones ejecutadas para alojar los conductores y jabalinas, así como también las reposiciones de pisos y/o aceras que sean afectadas durante los trabajos realizados, de acuerdo a las instrucciones del SUPERVISOR de Obra de YPFB.

Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de conductores y colocado de cintas de señalización de conductores para alertar a cualquier golpe o daño que puedan sufrir los conductores. Específicamente se refiere al empleo de tierra común o seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada con máquina.

5.2. PERSONAL, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO



El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el SUPERVISOR de Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación el CONTRATISTA proporcionara el material necesario autorizado por el SUPERVISOR de Obra sin costo adicional.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 8 cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el CONTRATISTA deberá disponer en obra del número suficiente de compactadoras mecánicas exigido por el SUPERVISOR de obra, en función a la longitud de la obra.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 31 de 53

5.3. CONDICIONES MÍNIMAS A INCLUIR EN EL PROCEDIMIENTO

A partir de la capa de relleno con tierra cernida, se colocará material de relleno (tierra común). Durante el proceso de relleno, podrán construirse drenajes si así lo exigiera el proyecto, o los que señale el SUPERVISOR de Obra.

El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta (Compactadora mecánica). En caso de no estar especificado el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado. A requerimiento del SUPERVISOR de Obra, se efectuarán pruebas de densidad y/o calicatas en sitio, corriendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en más de tres puntos, el CONTRATISTA deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

La tierra sobrante del tapado de zanjas, deberá ser retirada de inmediato, tan pronto como haya sido repuesto el contrapiso de la vereda o la base de la calzada.

5.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el SUPERVISOR de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan cámaras de jabalinas, estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.



Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si el SUPERVISOR de Obra de YPFB no indicara lo contrario, correrá a cargo del CONTRATISTA, sin remuneración especial alguna tanto la desviación de las aguas pluviales, como las instalaciones para el agotamiento.

6. INSTALACION DE PARARRAYOS

6.1. DEFINICIÓN

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
<p>Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento</p>	<p>Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.</p>

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	 Hoja: 32 de 53
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la instalación de jabalinas, además del cableado, conexiones en el sistema de protección contra rayos y construcción de la torre o mástil del pararrayos. Según los lineamientos estipulados por la NEC (códigos normas sobre instalaciones eléctricas) y la NFPA 70.

6.2. PERSONAL, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para el sistema de protección contra rayos, los materiales deberán corresponder mínimamente a lo estipulado en la norma IRAM 2309 (Materiales para puesta a tierra- Jabalinas de acero-cobre y sus accesorios). Para ello deberá contar con:

Ítem	Descripción
1	Jabalinas de cobre de 3/4" de diámetro x 2.40 m de longitud (2 piezas)
2	Cable de cobre desnudo mininamente AWG No. 2, o de 35 mm ² (aprox. 15 m)
3	Soldaduras exotérmicas tipo Cadweld CA-115 gramos (3 puntos)
4	Carbón coque metalúrgicamente calcinado tipo Loresco DW - 1

Los elementos anteriormente señalados deberán ser considerados para la ejecución de este ítem y deberán presentarse con la propuesta económica de la empresa proponente.



El personal responsable para la instalación del sistema de protección contra rayos y la instalación de los puntos de inspección deberá cumplir el siguiente requerimiento mínimamente:

Personal	Requerimiento
Técnico especializado en sistemas de protección contra rayos y/o puesta a tierra.	2 años de experiencia mínima en trabajos similares
Ayudante eléctrico	1 año de experiencia en trabajos de puesta a tierra y soldadura exotérmica Cadweld.

6.3. CONDICIONES MÍNIMAS A INCLUIR EN EL PROCEDIMIENTO

El diseño para el sistema de protección contra rayos y la cuantificación de los elementos que lo componen será realizado por la empresa proponente (se deberá instalar mininamente 2 jabalinas a más de 5m de distancia por cada Sistema de Protección Contra Rayos), para ello se deberá hacer uso de la ecuación de Dwight.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 33 de 53

La empresa contratista deberá presentar a YPFB las fichas técnicas de los materiales a adquirir para su aprobación, estos deberán garantizar la estabilidad del sistema, por lo cual si corresponde se deberá recabar el certificado de garantía de los elementos que se utilizaran en los sistemas de protección contra rayos.

Las conexiones del sistema se deberán realizar mediante conductores mínimamente AWG No 2 o de 35mm² de sección, así mismo los puntos de unión entre conductores y a las jabalinas deberán realizarse mediante SOLDADURA CADWELD CA-115 gr.

La empresa contratista deberá construir el mástil o torre tipo Franklin de acero liso 3/8" y 1/4" a mayores de acuerdo a requerimiento, todas ellas deben estar soldadas, cuyas dimensiones mayores a esta estará sujeta a aprobación del Supervisor de Obra, se debe realizar la limpieza de todo el óxido que se encuentre en la estructura de la torre o mástil empleando cepillos de alambre, lijas, limatones para la aplicación de pintura anticorrosiva., dicha pintura deberá cubrir totalmente la torre o mástil del pararrayos.

Se deberá incluir aisladores de porcelana para mejorar la sujeción del cable de cobre a la torre, además deberá estar sujeta por riendas y anclajes para evitar movimientos bruscos de la torre.

La altura de la torre franklin estará en función al cono de protección de todo el sistema del EDR, la cual deberá ser calculada y especificada en el documento de ingeniería a detalle del proyecto.



Las características mecánicas y eléctricas de los aisladores serán como mínimo las indicadas en la norma ANSI C29.3, Clase 53-2 y se indican en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
Esfuerzo Cortante Max: >13.35 kN	Tensión de contorno a frecuencia industrial en seco: >25 KV Tensión de contorno a frecuencia industrial bajo lluvia horizontal: >15 KV Tensión de contorno a frecuencia industrial bajo lluvia vertical: >12 KV

Así también el aislador deberá cumplir las siguientes características: porcelana "proceso húmedo", de acuerdo a la norma NEMA No. 2B-1, con barnizado gris No. 70, según ANSI Z55-1.

La empresa contratista deberá realizar la excavación de la zanja y una vez alcanzada la profundidad y perfilado solicitado, se procederá al retiro y limpieza del material que pudiera poner en riesgo al cable que va ser instalado.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 34 de 53

En casos en los cuales fuese necesario, la empresa Contratista deberá entibar y apuntalar la zanja en procura de impedir cualquier desmoronamiento; así mismo, en casos en los cuales el área de excavación se encuentre afectada por agua (sin importar su procedencia) la empresa deberá hacer uso de bomba(s) para desalojar el líquido existente.

La empresa Contratista deberá hacer uso de zarandas con una abertura máxima de 3/8 de pulgada y deberá rellenar la zanja en dos etapas, la primera con una cama de tierra cernida y tratada químicamente que sirva de asiento para el cable, el espesor de la misma será de 10 cm, la segunda etapa será la protección superior del cable, el espesor de la misma será 20 cm. Por tanto se tendrá un espesor final de 30 cm de tierra cernida y tratada para mejorar su conductividad. En caso que el material obtenido de la zanja no reúna las condiciones mínimas o la cantidad encontrada sea insuficiente para realizar el relleno y compactado, la empresa Contratista deberá a su costo proveer material que reúna las condiciones solicitadas.

La empresa Contratista deberá hacer uso de zarandas con una abertura máxima de 2 pulgadas y deberá concluir de rellenar la zanja con tierra común en sucesivas etapas, la primera con un espesor de 20 cm, y las posteriores de 30 cm hasta alcanzar la rasante municipal.

La empresa contratista será responsable del tendido del cable que conectará todo el sistema, el trayecto de la zanja se ajustará a la configuración descrita en la sección gráficos, así mismo el cableado e interconexión de todo el sistema será pagado en este ítem.

Una vez concluida la instalación, realizado el relleno y compactado de la zanja, la empresa contratista deberá medir la resistencia final obtenida esta medición no deberá sobrepasar los 5 Ohms y será realizada al concluir la compactación y transcurridos tres días de la misma, debiendo la empresa contratista, en el caso que se detectase alguna anomalía, hallar el origen de la misma y repararla.

6.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO



Este ítem será medido y pagado por sistema, instalado, probado y medido.

7. PROVISION DE MAT. PARA LA INSTALACIÓN DE LOS PARARRAYO

7.1. DEFINICIÓN

Comprende todos los materiales para la construcción de la torre o mástil del pararrayos, aisladores, conductores, jabalinas y todo el material necesario para poner en marcha el sistema de protección.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	 <p>Hoja: 35 de 53</p>
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	

7.2. PERSONAL, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la instalación del sistema pararrayos y la cámara de inspección con tapa de aluminio. Para ello deberá contar mínimamente con: palas, carretillas, zaranda y todo el material necesario para la construcción de la cámara de inspección y fijación de la tapa de aluminio fundido.

Ítem	Descripción
1	CÁMARA DE INSPECCIÓN: Modelo Estándar, de concreto y tapa de fundición de aluminio, según requerimientos de los términos de referencia

7.3. CONDICIONES MÍNIMAS A INCLUIR EN EL PROCEDIMIENTO

La empresa contratista previamente al inicio de los trabajos realizará un diagnóstico, evaluación y registro de las condiciones actuales de los materiales junto con el supervisor de obra asignado por YPFB el cual deberá aprobar antes de ser usados en obra.

La empresa contratista en función a las instrucciones del supervisor deberá realizar el uso de los mismos en obra

Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar en la ejecución de este ítem será de entera responsabilidad de la empresa contratista.

7.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado por sistema de protección contra rayos de forma global.



8. TRAMITE ANTE EL GOBIERNO MUNICIPAL

8.1. DEFINICIÓN

La empresa contratista estará a cargo de gestionar los permisos ante el Gobierno Municipal de cada Municipio o la entidad correspondiente para la realización a todo en lo que se refiere a las excavaciones, picado de aceras o calzadas, reposición del material dañado y todo lo concerniente para la instalación del sistema pararrayos.

La empresa contratista gestionará todos los aspectos legales y administrativos para el uso del suelo Municipal (publico) para realizar el trabajo.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
<p>Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento</p>	<p>Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.</p>

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 36 de 53

8.2. CONDICIONES MINIMAS A CUMPLIR

La empresa contratista previo al inicio de trabajos deberá realizar la entrega de todos los permisos emitidos por el Gobierno Municipal de cada Municipio o la entidad correspondiente para la realización de todo lo que se refiere a las excavaciones, picado de aceras o calzadas, reposición del material dañado y todo lo concerniente para la instalación del sistema pararrayos.

8.3 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado de forma global una vez que se tenga todos los permisos autorizados por las entidades competentes.

9. ELABORACIÓN DE DATA BOOK

9.1. DEFINICIÓN

Comprende la elaboración y entrega del Data Book, documento que contiene la información técnica de la obra, registros, planos de la obra y otros que se mencionan en el procedimiento de ejecución.

La empresa Contratista deberá proporcionar personal, materiales, herramientas y equipos necesarios para la elaboración del Data Book.



9.2. PERSONAL, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa Contratista deberá proporcionar personal, materiales, herramientas y equipos necesarios para la elaboración del Data Book.

9.3. CONDICIONES MÍNIMAS A INCLUIR EN EL PROCEDIMIENTO

El documento denominado Data Book deberá ser presentado en carpeta dura tamaño carta con tres orificios de perforación, en una edición original y las copias que sean requeridas en los volúmenes de obra, las mismas deberán estar bien identificadas con la denominación del proyecto, el nombre del documento (DATA BOOK) y el nombre de la empresa Contratista. Al ser considerado un ítem, la entrega del Data Book debe ser realizada antes de la entrega provisional, pudiendo si fuese el caso subsanarse las observaciones en el periodo comprendido entre la entrega provisional y definitiva; sin embargo, cualquier retraso en la entrega de este documento será considerada como una no conformidad y podrá conllevar a multas por incumplimiento conforme indica el contrato.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small></p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 37 de 53

El plazo para la revisión del Data Book por YPFB será de 5 días hábiles, por lo que la empresa deberá prever con antelación la presentación de este documento, mismo que por tratarse de un ítem es requisito para la entrega definitiva.

El "Data Book" debe ser presentado con sus respectivos respaldos magnéticos (CD), respecto a la presentación de informes, los informes realizados en procesador de texto, deberán ser presentados solo en el software Microsoft Word en versión actualizada y los formatos de registro de datos y tablas en Microsoft Excel versión actualizada.

El contenido mínimo del documento esta descrito a continuación, debiendo en caso de no haberse realizado la actividad mencionada incluir la separación en la carpeta del proyecto indicando que el punto no corresponde:

Capítulo 1 (DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS)

- Contrato.
- Cronograma Inicial de obra.
- Cronograma Final de obra.
- Termino de Referencia con firmas de elaborado y aprobado.
- Carta de Orden de Proceder.
- Libro de Órdenes.
- Orden de Trabajo (si existiera).
- Orden de Cambio (si existiera).
- Contrato Modificatorio (si existiera).
- Acta de Entrega Provisional.
- Acta de Entrega Definitiva.



Capítulo 2 (EQUIPO Y MATERIALES)

- Certificados de Calidad de todos los equipos y materiales utilizados.
- Fichas técnicas de los materiales y equipos utilizados.

Capítulo 3 (OBRA)

- Informe de trabajos realizados para cada Sistema de Protección Contra Rayos- Aprobado por el supervisor.
- Planos conforme construido (As Built) - Aprobado por el supervisor.
- Planos geo-referenciados en formato de kmz (Google Earth) y dwg (AutoCAD) describiendo la ubicación de las jabalinas y la instalación del sistema de protección contra rayos.
- Informe de medición de la resistencia final obtenida. - Aprobado por el supervisor.
- Procedimientos de la Empresa Contratista de cada uno de los ítems listados en los volúmenes de obra - Aprobado por el supervisor.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 38 de 53

- Informe Fotográfico de cada uno de los Sistemas de Protección Contra Rayos antes, durante y a la finalización de los trabajos de mantenimiento, se deberá contar con al menos una fotografía de cada uno de los accesorios a los que se realizó el mantenimiento.
- Procedimientos específicos para el mantenimiento del Sistema de Protección Contra Rayos.

Capítulo 4 (REPOSICIÓN DE OBRAS CIVILES)

- Certificado de Ensayos de Compactación de Suelos.

9.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado por ejemplar del Documento concluido, el mismo será considerado como concluido una vez que el Data Book haya sido entregado por la empresa Contratista a la Unidad Solicitante, el documento deberá estar aprobado por el Supervisor de obra y visado por el Fiscal de obra.

10. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS

10.1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al carguío, retiro y traslado de todos los escombros resultantes de la obra. La obra será entregada completamente libre de materiales excedentes y de residuos. La limpieza se la deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener la obra limpia y transitable.

Los escombros deberán ser recogidos cada lugar de trabajo, no dejando hasta el final de la obra.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el CONTRATISTA estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar. La limpieza periódica deberá realizarse en cada tramo concluido, dejando el área libre de materiales excedentes y de residuos.



10.2. PERSONAL, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas, volquetas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR de Obra.

10.3. CONDICIONES MÍNIMAS A INCLUIR EN EL PROCEDIMIENTO

Una vez concluidas todas las obras se recogerán todos los excedentes de materiales, los escombros, basuras, herramientas, equipo, piedras, etc., se realizará un barrido del polvo remanente y se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los materiales señalados y transportados hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales a entera satisfacción del SUPERVISOR de Obra.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
<p>Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento</p>	<p>Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.</p>

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 39 de 53

Los materiales que indique y considere el SUPERVISOR de obra reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que este indique, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

A objeto de efectuar una limpieza adecuada, se deberá previamente eliminar todas las aguas estancadas que se encuentren en las zanjas, debiendo ser conducidas las mismas convenientemente a fin de evitar molestias al trabajo mismo y a las inmediaciones.



El CONTRATISTA deberá cumplir con los componentes de Desmovilización y Limpieza Final, donde el SUPERVISOR constatará que no haya residuos provenientes de equipo o plantas, que puedan causar efectos nocivos en los habitantes del sitio de la obra.

10.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El retiro de escombros será medido en forma global, pero solo con el objeto de compatibilizar lo ejecutado, ya que queda plenamente establecido que la obra a ser entregada, deberá estar libre de todo tipo de residuos que obliguen a ejecutar algún trabajo adicional referente a la limpieza y retiro de escombros dejados por la propia obra y será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

ESTOS TÉRMINOS DE REFERENCIA, SON ENUNCIATIVOS Y DE ORIENTACIÓN, NO SON LIMITATIVOS, POR LO QUE EL PROPONENTE SI ASÍ LO DESEA Y A OBJETO DE DEMOSTRAR SU HABILIDAD EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PUEDE MEJORARLOS, OPTIMIZANDO EL USO DE LOS RECURSOS.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	 <p>Hoja: 40 de 53</p>
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	

CUADRO DE RESUMEN DE ACTIVIDADES A REALIZAR POR EDR.

Nº	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	TARABUCO	YAMPARA EZ	SAN ISIDRO	PRESTO	MONTEAGUD O	MUYUPAMPA	CAMARGO	VILLA ABECIA	LAS CARRERA S
1	MOV. Y DESM. DE PERSONAL, EQUIPO Y MATERIAL	glb	1,00	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	INGENIERIA A DETALLE DEL PROYECTO	glb	1,00	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	EXCAVACIÓN DE SUELOS	m³	9,12	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
4	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA COMÚN	m³	5,44	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
5	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA	m³	3,68	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
6	INSTALACION DE PARARRAYOS	Sistema	9,00	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	PROV. DE MAT. PARA LA INSTALACIÓN DE LOS PARARRAYO	glb	1,00	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	TRÁMITE ANTE EL GOBIERNO MUNICIPAL	glb	1,00	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	ELABORACIÓN DE DATA BOOK	glb	1,00	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	glb	1,00	X	X	X	X	X	X	X	X	X



ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 41 de 53

SECCIÓN 4

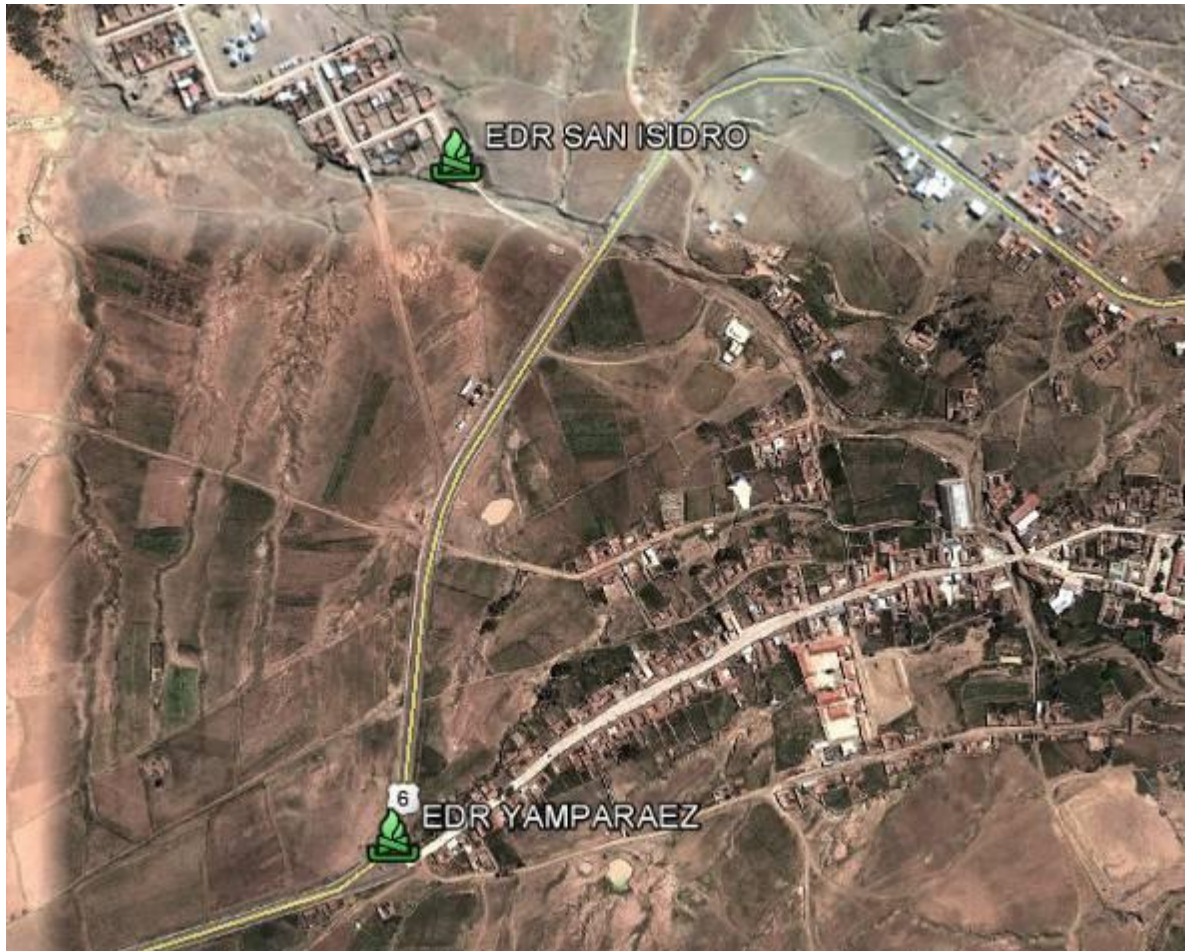
PLANOS Y GRÁFICOS

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	 Hoja: 42 de 53
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRS DE CHUQUISACA"	



"INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN DE PARARRAYOS EN EDRS DE CHUQUISACA"

YAMPARAEZ, SAN ISIDRO:



Nº	IDENTIFICACIÓN EDR	DIRECCION	LATITUD	LONGITUD
1	San Isidro	Ingreso a Pueblo de San Isidro	19°11'9.82"S	65° 7'40.61"W
2	Yamparaez	Entre Carretera Sucre - Tarabuco e Ingreso a la Población de Yamparaez	19°11'30.97"S	65° 7'42.57"W

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.



 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 43 de 53

TARABUCO:



Nº	IDENTIFICACIÓN EDR	DIRECCION	LATITUD	LONGITUD
3	Tarabuco	C/ Murillo al lado de Cementerio General de Tarabuco	19°11'8.25"S	64°54'53.58"W

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.



 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 44 de 53

PRESTO:



Nº	IDENTIFICACIÓN EDR	DIRECCION	LATITUD	LONGITUD
4	Presto	C/ Avaroa Frente a la Escuela Ricardo Mujía	18°55'59.27"S	64°56'5.94"W

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.



 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 45 de 53

MONTEAGUDO:

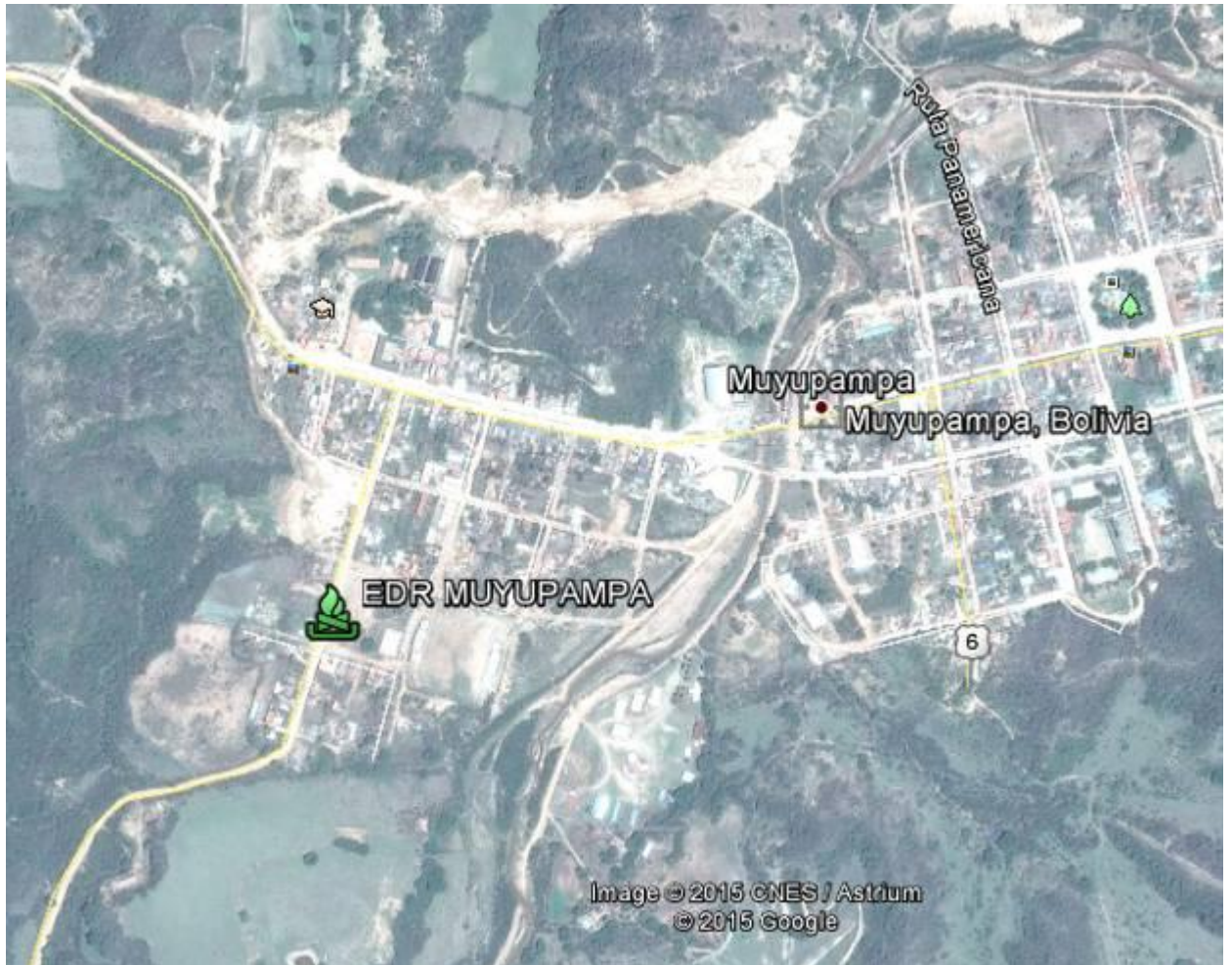


Nº	IDENTIFICACIÓN EDR	DIRECCION	LATITUD	LONGITUD
5	Monteagudo	Monteagudo - Camino a Rosario del Ingre	19°48'39.26"S	63°57'5.97"W

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.



 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 46 de 53

MUYUPAMPA:



Nº	IDENTIFICACIÓN EDR	DIRECCION	LATITUD	LONGITUD
6	Muyupampa	Plazuela s/n	19°53'53.05"S	63°45'31.96"W

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.



 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	 <p>Hoja: 47 de 53</p>
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	

CAMARGO:

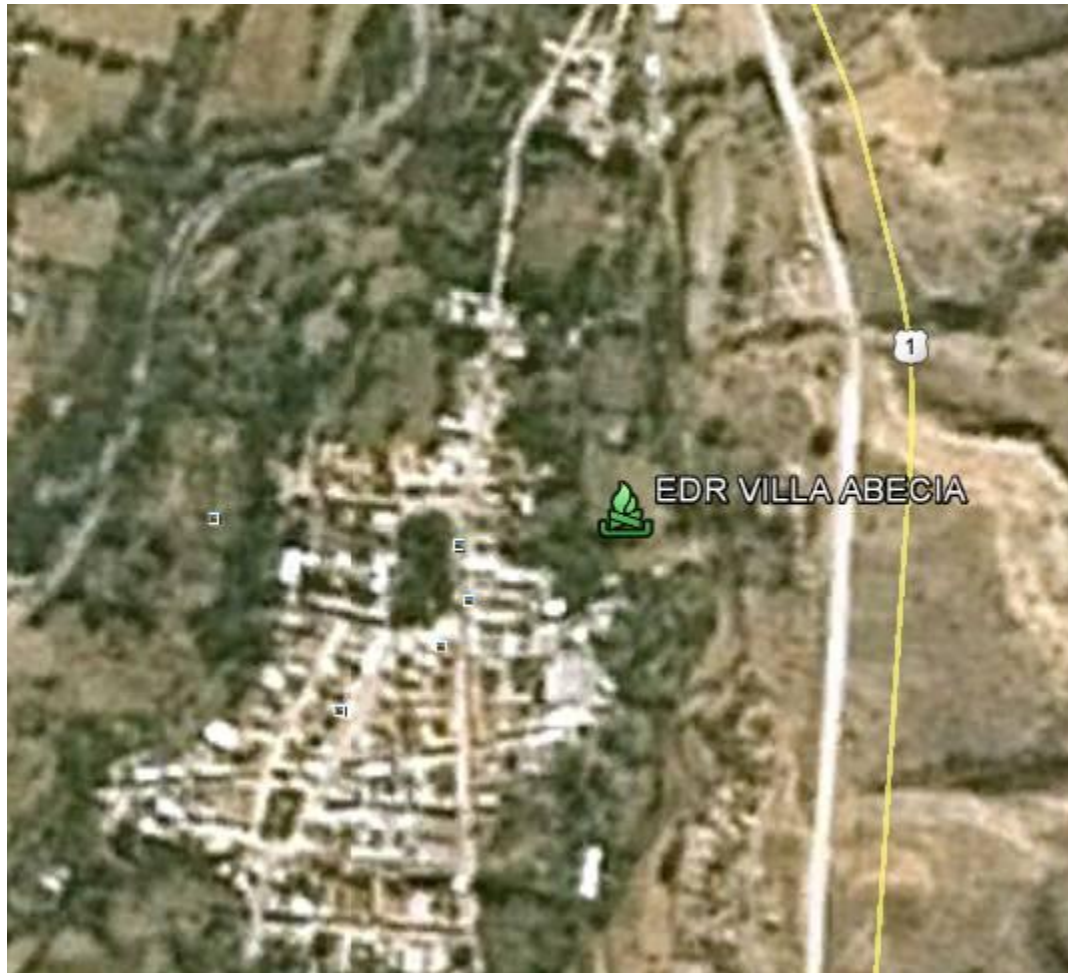


Nº	IDENTIFICACIÓN EDR	DIRECCION	LATITUD	LONGITUD
7	Camargo	Al lado de Cancha de Futbol	20°38'40.01"S	65°12'36.17"W

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.



 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 48 de 53

VILLA ABECIA:



Nº	IDENTIFICACIÓN EDR	DIRECCION	LATITUD	LONGITUD
8	Villa Abecia	Pasaje sin denominación, frente a carretera Camargo - El Puente Tarija	20°58'27.45"S	65°13'46.83"W

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 49 de 53

LAS CARRERAS:

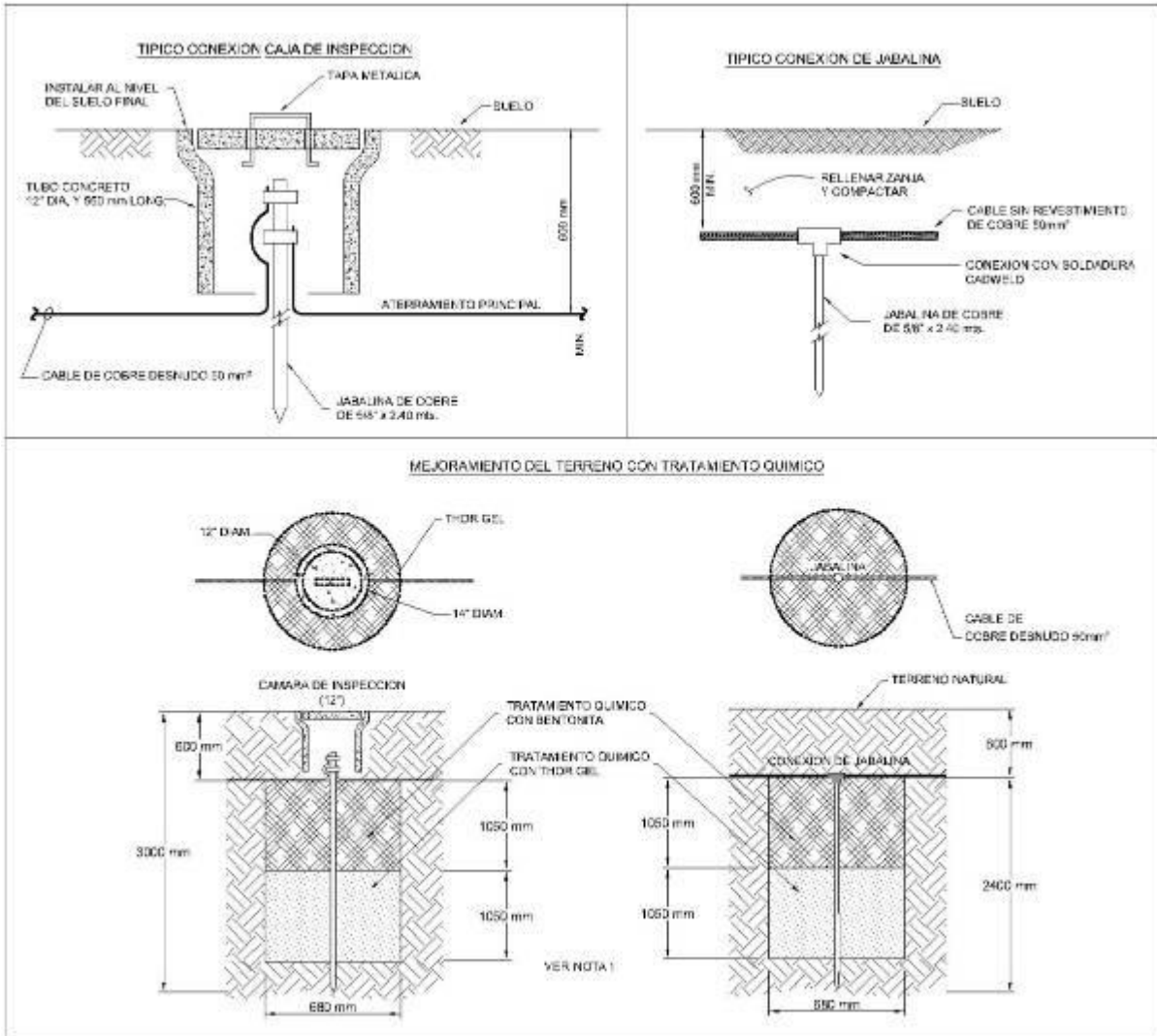


Nº	IDENTIFICACIÓN EDR	DIRECCION	LATITUD	LONGITUD
9	Las Carreras	Calle 6 de Enero, entre Calle 5 y Calle 6	21°12'34.79"S	65°12'36.27"W



ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

PLANOS DE CONSTRUCCIÓN

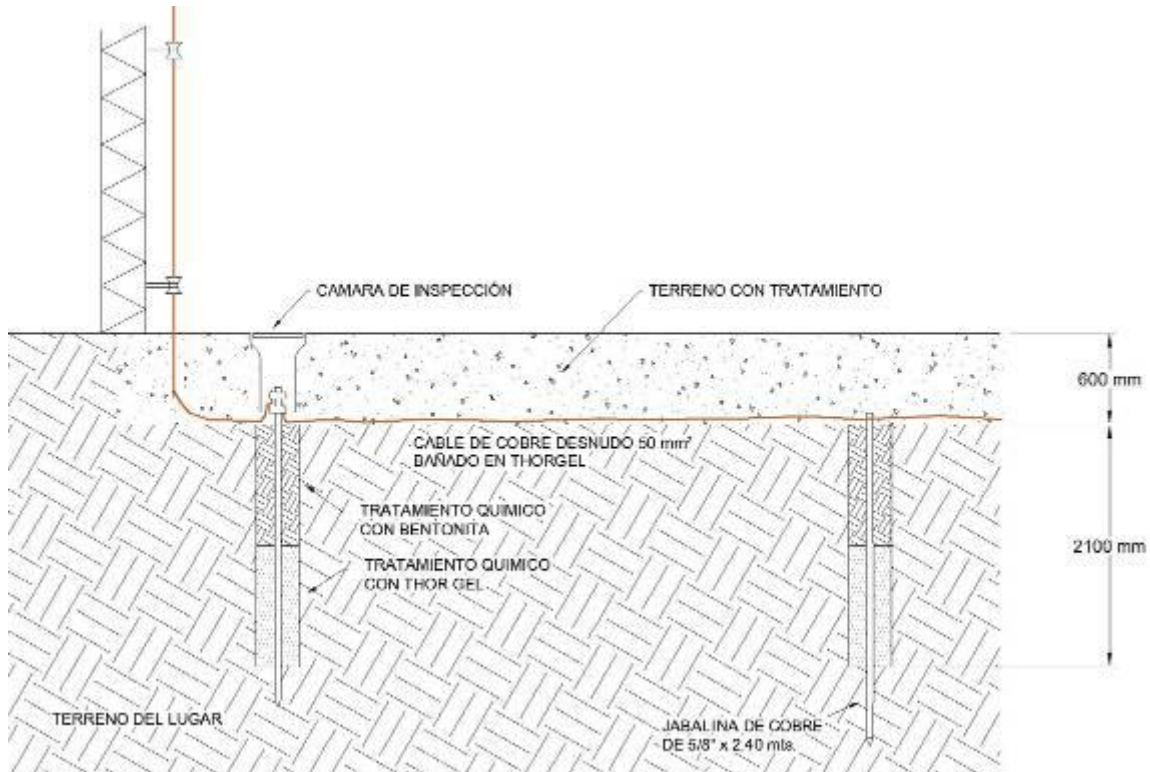
DETALLE DE LAS CONEXIONES DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA RAYOS



ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

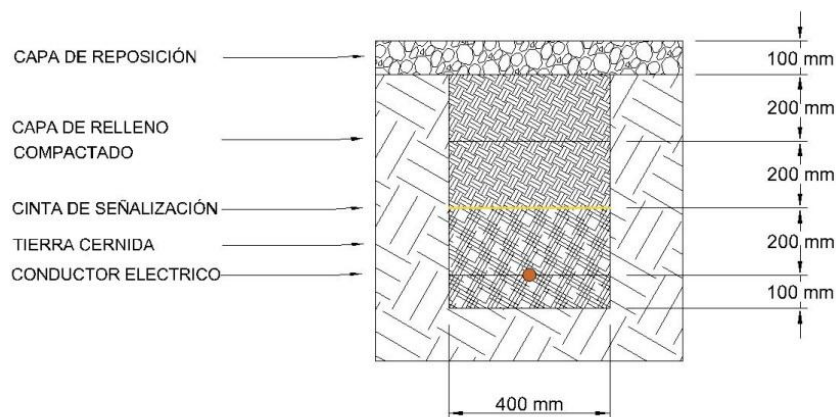
 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	 <p>Hoja: 51 de 53</p>
	OBJETO: "INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	

DETALLE DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA RAYOS





DETALLE DE LA EXCAVACIÓN PARA LOS CONDUCTORES DEL SISTEMA

CORTE DE ZANJA PARA CONDUCTORES





ELABORADO POR:	REVISADO POR:
<p>Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento</p>	<p>Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.</p>

 YPFB Corporación <small>La fuente que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	Hoja: 52 de 53

SECCIÓN 5

PROPUESTA ECONÓMICA

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.

 <p>YPFB Corporación La fuente que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CHUQUISACA	 <p>Hoja: 53 de 53</p>
	OBJETO: "INSTALACION DE SISTEMA DE PROTECCION DE PARARRAYOS EN EDRIS DE CHUQUISACA"	

"INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN PARARRAYOS EN EDRS DE CHUQUISACA"

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA RAYOS DE EDRS EN EL DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDA D	UNID AD	PRECIO UNITARIO [BS]	PRECIO PARCIAL [BS]
1	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE PERSONAL, EQUIPO Y MATERIAL	GLOBAL	1,00		
2	INGENIERÍA A DETALLE DEL PROYECTO	GLOBAL	1,00		
3	EXCAVACIÓN DE SUELOS	M ³	10,26		
4	RELLENDO Y COMPACTADO CON TIERRA COMÚN	M ³	6,12		
5	RELLENDO Y COMPACTADO CON TIERRA CERNIDA	M ³	4,14		
6	INSTALACIÓN DE PARARRAYOS	SISTEMA	9,00		
7	PROV. DE MAT. PARA LA INSTALACIÓN DE LOS PARARRAYOS	GLOBAL	1,00		
8	TRÁMITE ANTE EL GOBIERNO MUNICIPAL	GLOBAL	1,00		
9	ELABORACIÓN DE DATA BOOK	GLOBAL	1,00		
10	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	GLOBAL	1,00		
				TOTAL [BS]=	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz Supervisor de Operación y Mantenimiento	Ing. Salvador E. Dipp Dorado Jefe de Operación y Mantenimiento CH.